

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-117745

⑬ Int. Cl.⁵
H 04 L 12/56

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月17日

7830-5K H 04 L 11/20 1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 Bチャネル選択方式

⑯ 特 願 平2-235566

⑰ 出 願 平2(1990)9月7日

⑱ 発 明 者	杉 田	太 志	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑱ 発 明 者	奥 中	淳 三	東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
⑱ 発 明 者	花 木	三 良	東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
⑲ 出 願 人	沖電気工業株式会社		東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
⑲ 出 願 人	日本電信電話株式会社		東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
⑲ 代 理 人	弁理士 鈴木 敏明		

明 細 書

1. 発明の名称

Bチャネル選択方式

2. 特許請求の範囲

(1) 新たに論理チャネルを設定するBチャネルを選択するBチャネル選択方式において、

各Bチャネルが設定し得る論理チャネル数の多段に設けられた接続限界値、及び、そのBチャネルが現在接続している論理チャネル数を、Bチャネル識別情報と対応付けて格納しているチャネル管理表を設け、

現在接続している論理チャネル数が、有効に機能している次数の接続限界値より小さいBチャネルを選択させると共に、

パケット交換用の各Bチャネルの有効に機能している低次の接続限界値の総和より、設定すべき論理チャネル数が多くなると、1だけ高次の接続限界値を有効としてBチャネルの選択を行なうことを特徴とするBチャネル選択方式。

(2) 各次数の接続限界値を無意味とすることで回

線交換用のBチャネルを指定する請求項1に記載のBチャネル選択方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、各種通信制御装置がISDNパケット交換のための論理チャネルをどのBチャネルに設定するかを定めるBチャネル選択方式に関するものである。

〔従来の技術〕

ISDN(総合サービスデジタル網)におけるユーザ・網インタフェースでは、情報チャネルとしてのBチャネルが複数(例えば2個、23個又は30個)用意されており、通信制御装置がISDNのパケット交換を利用する場合には、新たな論理チャネルをいずれかのBチャネルに設定することを要する。

従来、論理チャネルを設定するBチャネルの選択方式には、設定処理毎に設定すべきBチャネルをラウンドロビンで(巡回的に)変えていく方式と、空き論理チャネルがなくなるまで1つのBチ

チャネルを継続して選択し、論理チャネルがなくなつて始めて次のBチャネルを選択していく方式と、パケットの送出待ち時間が一定値以下のBチャネルを選択する方式等が考えられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、ラウンドロビンでBチャネルを選択する第1の方式の場合には、全てのBチャネルがパケット交換用のBチャネルとして使用されてしまい、回線交換用のBチャネルとして利用できなくなるという問題点がある。

また、空き論理チャネルがなくなるまで1つのBチャネルを使用する第2の方式では、トラヒックが特定のBチャネルに偏り、負荷分散の面で問題があった。

さらに、パケットの送出待ち時間が一定値以下のBチャネルを選択する第3の方式では、通信制御装置において、パケットの送出毎に、送出待ち時間情報を取得しなければならず、オーバーヘッドが大きくなるという問題点がある。

それゆえ、従来のいずれの選択方式も技術的に

満足できるものではなかった。

本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、通信制御装置がISDNパケット交換を利用するために新たに論理チャネルを設定する場合において、トラヒック分散を容易にできる、しかも、回線交換用のBチャネルを確保することに容易に応じられるBチャネル選択方式を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

かかる課題を解決するため、本発明においては、各Bチャネルが設定し得る論理チャネル数の多段に設けられた接続限界値、及び、そのBチャネルが現在接続している論理チャネル数を、Bチャネル識別情報と対応付けて格納しているチャネル管理表を設け、このチャネル管理表を利用して以下のようにBチャネルを選択することとした。

すなわち、現在接続している論理チャネル数が有効に機能している次数の接続限界値より小さいBチャネルを選択させると共に、パケット交換用の各Bチャネルの有効に機能している低次の接続

限界値の総和より、設定すべき論理チャネル数が多くなると1だけ高次の接続限界値を有効としてBチャネルの選択を行なうこととした。

なお、各次数の接続限界値を無意味とすることで回線交換用のBチャネルを指定するようにすれば良い。

〔作用〕

本発明においては、トラフィック分散を考慮し、各Bチャネルが設定し得る論理チャネル数の接続限界値を多段に設け、有効な接続限界値の次数を論理チャネル数に応じて可変することとした。

そして、現在接続している論理チャネル数が有効に機能している次数の接続限界値より小さいBチャネルを選択させることとした。

なお、有効となる接続限界値の次数の切換えは、パケット交換用の各Bチャネルの低次の接続限界値の総和より設定すべき論理チャネル数が多くなると1だけ高次の接続限界値を有効とすることで行なう。

また、本発明では、各次数の接続限界値を無意

味とすることで回線交換用のBチャネルを指定することができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら詳述する。

第2図は、この実施例が適用されるISDN回線の概念図である。第2図において、物理的なISDN回線1に、Bチャネルを管理するために使われるDチャネル2と、情報通信用の複数のBチャネル31～3nとが設けられている。Bチャネルのうちの一部31～3iはパケット交換用として使用され、残りの一部3(i+1)～3nは回線交換用として使用される。パケット交換用のBチャネル31、…3iには、適宜、論理チャネル311、312、313、…3i1、3i2が設定される。

第3図は、この実施例にかかる通信制御装置10の概要を示すブロック図である。第3図において、通信制御装置10は、機能的には、システム対象業務を行なうアプリケーションプログラム1

1と、チャネルの使用状況を管理するチャネル管理部12と、ISDN網とのプロトコル制御を行なうISDNプロトコル制御部13とからなる。また、チャネル管理部12には、このチャネル管理部12が現在のチャネル使用状況を管理するためのチャネル管理表14が関連して設けられている。

いずれかのBチャネルに対する論理チャネルの設定処理の概要は、以下の通りである。

すなわち、アプリケーションプログラム11からの論理チャネル確保要求S1により、チャネル管理部12は、チャネル管理表14の情報S5を参照して、Bチャネル(第2図31~3n参照)のどれを使用するかを決定した後、ISDNプロトコル制御部13に対して発呼要求S2を行なう。ISDNプロトコル制御部13は、ISDN網との折衝後、決定した論理チャネル番号(第2図311~3i2参照)S3をチャネル管理部12に通知し、チャネル管理部12は決定したBチャネル番号及び通知された論理チャネル番号S4をア

プリケーションプログラム11に通知する。

上述した概略的な処理の流れの中において、Bチャネルのどれを使用するかをチャネル管理部12が決定する処理について、第1図及び第4図を使用して詳細に説明する。ここで、第1図はかかる処理のフローチャートであり、第4図はチャネル管理表14の具体的内容例である。

まずは、チャネル管理表14の具体例を説明する。チャネル管理表14は、ISDN回線1の各Bチャネル31~3nを識別するために設けられたBチャネル番号毎(符号21参照)に、以下の項目の情報を登録している。すなわち、1次接続限界値22、2次接続限界値23、3次接続限界値24、現在の接続論理チャネル数25を登録している。

ここで、1次接続限界値22は、そのBチャネルが設定し得る論理チャネル数の第1段階の限界数であり、2次接続限界値23及び3次接続限界値24は、同様に、そのBチャネルが設定し得る論理チャネル数の第2段階及び第3段階の限界数

である。現在の接続論理チャネル数25は、論理チャネルの設定処理時においてそのBチャネルに既に設定されている論理チャネル数である。

この実施例では、後述するように、パケット通信に用いる全てのBチャネルの現在接続論理チャネル数25が1次接続限界値22を越えたときにはじめて2次接続限界値23が意味を持ち、パケット通信に用いる全てのBチャネルの現在接続論理チャネル数25が2次接続限界値23を越えたときにはじめて3次接続限界値24が意味を持つものである。従って、各Bチャネル番号21において、各接続限界値22、23、24には、「1次接続限界値 \leq 2次接続限界値 \leq 3次接続限界値」という関係がある。

なお、回線交換用のBチャネルに対する各接続限界値22、23、24には、後述する処理によって当該Bチャネルが選択されることがないように、限界値として無意味なマイナスの値(例えば「-1」)が登録されている。

次に、このチャネル管理表14を利用したBチ

ャネルの選択処理について説明する。

チャネル管理部12は、論理チャネル確保要求S1が与えられると第1図に示す処理を開始し、まず、チャネル管理表14内のいずれかの接続限界値を指示する限界値次数カウンタNを初期値1にセットすると共に、いずれかのBチャネル番号を指示するチャネル番号カウンタJを初期値1にセットする(ステップ111、112)。

その後、チャネル番号カウンタJが指示しているBチャネル番号の現在の接続論理チャネル数25と、限界値次数カウンタNが指示している次数の接続限界値(最初は1次接続限界値22)を比較する(ステップ113、114)。現在の接続論理チャネル数25の方が小さい場合には、そのBチャネル番号(J)を“新たに論理チャネルを設定するBチャネル番号”と判断し、そのBチャネル番号についての現在の接続論理チャネル数25を1インクリメント処理した後、Bチャネルの選択処理を終了する(ステップ115)。他方、現在の接続論理チャネル数25以上という比較結

果を得ると、チャネル番号カウンタjを1インクリメントして次のBチャネル番号を指示するものとした後、そのBチャネル番号が存在すること（最大のBチャネル番号より大きい値になっていないこと）を確認して、上述したステップ113及び114でなる比較処理に戻る。

従って、ステップ113、114、116及び117でなる処理ループLP1が、限界値次数カウンタNが指示している次数の接続限界値より現在の接続論理チャネル数25が小さいBチャネルを見つけるまで、又は、限界値次数カウンタNが指示している次数の接続限界値より現在の接続論理チャネル数25が小さいBチャネルを見つけることができないまで繰り返される。見付かった場合には、上述したようにステップ115の処理を得て選択処理を終了する。

限界値次数カウンタNが指示している次数の接続限界値より現在の接続論理チャネル数25が小さいBチャネルを見つけることができない場合には、限界値次数カウンタNを1インクリメントし

て次の次数の接続限界値を指示するものとした後、その次数の接続限界値が存在すること（最大の次数3より大きい値になっていないこと）を確認して、上述したステップ112に戻って最初のBチャネル番号（1）から設定し得る論理チャネルがあるBチャネルの検索を行なう（ステップ118、119）。

このようにしてステップ113～119でなる処理ループLP2によって接続限界値の次数を変えていながら、設定し得る論理チャネルがあるBチャネルの検索を行なっても、最大次数（3）の接続限界値に対する検索でもBチャネルを見付け出すことができない場合には、「空き論理チャネルなし」と判断して、一連のBチャネルの選択処理を終了する（ステップ120）。

第4図に示すように各接続限界値22、23、24が定められているチャネル管理表14の場合においては、接続する論理チャネルが1～3個の範囲ではBチャネル番号が「1」のBチャネルが選択される。また、接続する論理チャネルが4個

以上6個以下の範囲では、番号「2」のBチャネルが回線交換用であるので、Bチャネル番号が「1」及び「3」のBチャネルが選択される。なお、このときの処理では、処理ループLP1を経ている。

同様に、論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの1次接続限界値22の総和Xまでの論理チャネル数に対しては、処理ループLP1の1回だけの繰返し処理によっていずれかのBチャネルが選択される。

接続する論理チャネルが $X+1 \sim X+3$ 個の範囲では、上述した処理ループLP2を1回介して2次接続限界値23が有効となり、Bチャネル番号が「1」のBチャネルが選択される。同様に、論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの1次接続限界値22の総和Xより大きく論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの2次接続限界値23の総和Yまでの論理チャネル数に対しては、処理ループLP2を1回介した後、処理ループLP1が適宜繰返されていずれかのBチャネルが選択され

る。

また、接続する論理チャネルが $Y+1 \sim Y+3$ 個の範囲では、上述した処理ループLP2を2回介して3次接続限界値24が有効となり、Bチャネル番号が「1」のBチャネルが選択される。同様に、論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの2次接続限界値23の総和Yより大きく論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの3次接続限界値24の総和Zまでの論理チャネル数に対しては、処理ループLP2を2回介した後、処理ループLP1が適宜繰返されていずれかのBチャネルが選択される。

論理チャネルを設定し得る各Bチャネルの3次接続限界値24の総和Zより大きい論理チャネル数に対しては、総和Zより大きい分は、処理ループLP2を抜けてステップ120に進んで空きチャネルなしとしての処理が施される。

従って、上述の実施例によれば、回線交換用のBチャネルに対しては、チャネル管理表14のそのBチャネル番号の各接続限界値にマイナス値を

挿入することで指定することができ、容易に回線交換用のBチャンネルを確保することができる。すなわち、回線交換用のBチャンネルを残すことが、チャンネル管理表14の設定値により、容易にできるため、ISDN回線交換、ISDNパケット交換が混在する通信制御装置を構築することが可能となっている。

また、接続限界値を多段に設け、同一段のパケット交換用の各Bチャンネルの接続限界値の総和を越えたとき、再度、既に論理チャンネルが設定されているBチャンネルを選択するようにしたので、トラフィック分散を容易に行なうことができる。

さらに、同一次数での各Bチャンネルで設定し得る論理チャンネル数を、1でも構わないが複数にすると、同一Bチャンネルをその複数回連続して選択するようになり、選択処理を高速に行なうことができる。

なお、上述の実施例においては、接続限界値は1次から3次までの3段階としたが、本発明はこの段数に限定されるものではなく、2段以上であ

れば良い。

また、上述の実施例においては、Bチャンネル間での選択の場合を示したが、ISDNではDチャンネルをパケット交換に利用できるため、このDチャンネルを選択対象としても良い。特許請求の範囲における「Bチャンネル」の語には、このような場合の「Dチャンネル」を含むものとする。

[発明の効果]

以上のように、本発明によれば、各Bチャンネルが設定し得る論理チャンネル数の接続限界値を多段に設け、パケット交換用の各Bチャンネルの低次の接続限界値の総和より設定すべき論理チャンネル数が多くなると1だけ高次の接続限界値を有効としてBチャンネルの選択を行なうようにしたので、通信制御装置がISDNパケット交換を利用するために新たに論理チャンネルを設定する場合において、トラフィック分散を容易にできる。

かくするにつき、接続限界値として無意味な値（例えばマイナス値）を設定したBチャンネルを設けることで、回線交換用のBチャンネルを確保する

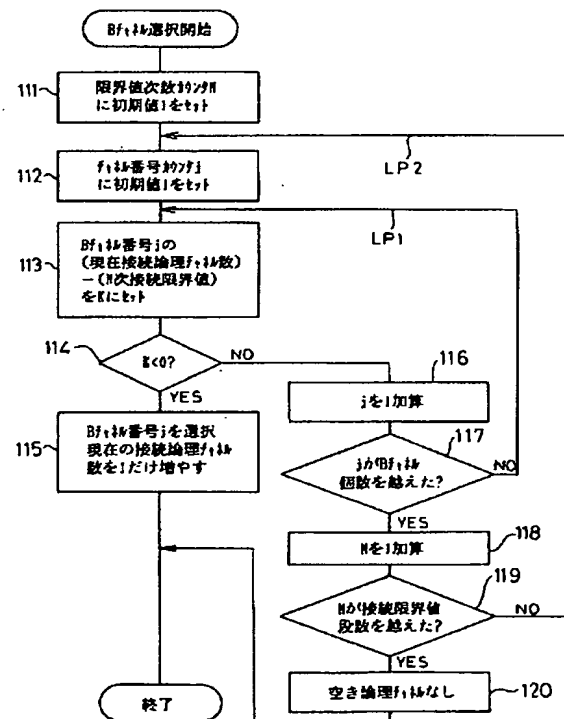
ことに容易に応じられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるBチャンネル選択方式の一実施例の処理フローチャート、第2図はISDN回線概念図、第3図は通信制御装置の機能ブロック図、第4図はチャンネル管理表の詳細を示す図表である。

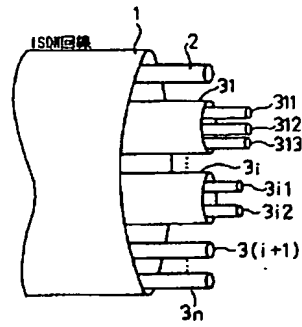
1…ISDN回線、12…チャンネル管理部、14…チャンネル管理表、21…Bチャンネル番号、22…1次接続限界値、23…2次接続限界値、24…3次接続限界値、25…現在の接続論理チャンネル数、31～3i…パケット交換用Bチャンネル、3(i+1)～3n…回線交換用Bチャンネル、311～312…論理チャンネル。

出願人 沖電気工業株式会社
日本電信電話株式会社
代理人 鈴木 敏 明



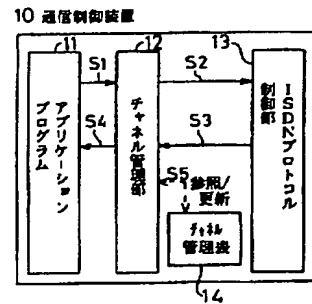
Bfチャンネル選択方式の処理フローチャート

第1図



ISDN回線の概念図

第 2 図



通信制御装置の機能ブロック図

第 3 図

14 Bf111番号	21 1次接続限界値	22 2次接続限界値	23 3次接続限界値	24 現在の接続論理f111数
1 (例f11131)	3	6	10	1
2 (例f1113(i+1))	-1	-1	-1	0
3	3	6	10	0
4	2	5	7	0
5	-1	-1	-1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

f111管理表の詳細説明図

第 4 図